

DE 3027503

Device for storing and proportioning Schlammwasser, approximately during the residual concrete preparation, consisting of ever a wash and a separator, which deliver solids 0.2 to 32 mm and Schlammwasser with a maximum particle size of approx. 0.2 mm, whereby this Schlammwasser new mixtures is metered, by the fact characterized that the Schlammwasser directly into a storage vessel (5) arrived, which at least the daily amount (V) of the putting on quantity of water maximally necessary in the machine for mixing takes up is held, there by a Wirbler (6) to suspension and from here by means of pump (13) or compressed air (19) over a pressure line (14) with only one stop valve (15) new mixtures after time proportions and in approximately same Dilution and/or suspension is supplied.

16 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 3027 503 A 1

5 Int. Cl. 3:
C 02 F 11/00
B 28 C 7/00

21 Aktenzeichen: P 30 27 503.7
22 Anmeldetag: 19. 7. 80
23 Offenlegungstag: 18. 2. 82

17 Anmelder:
Stetter GmbH, 8940 Memmingen, DE

17 Erfinder:
Riker, Rudolf, Ing.(grad.), 8940 Memmingen, DE

24 Vorrichtung zum Lagern und dosierten Abfördern von mineralischen Schlämmen, insbesondere aktivem Zementschlamm

DE 3027 503 A 1

04

DE 3027 503 A 1

Patent- und Hilfsgebrauchsmuster-Anmeldung

Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Lagern und Dosieren von Schlammwasser, etwa bei der Restbetonaufbereitung, bestehend aus je einer Wasch- und Trenneinrichtung die Feststoffe 0,2 bis 32 mm und Schlammwasser mit einem Größtkorn von ca. 0,2 mm abgibt, wobei dieses Schlammwasser neuen Mischungen zudosiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlammwasser direkt in einen Vorratsbehälter (5) gelangt, der mindestens die Tagesmenge (V) der maximal in der Mischanlage erforderlichen Anmachwassermenge aufnimmt, dort durch einen Wirbler (6) in Suspension gehalten wird und von hier mittels Pumpe (13) oder Druckluft (19) über eine Förderleitung (14) mit nur einem Absperrventil (15) neuen Mischungen nach Zeit dosiert und in annähernd gleicher Verdünnung bzw. Suspension zugeführt wird.
2. Vorrichtung zum Lagern und Dosieren von Schlammwasser nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß Schlammwasserpumpe (15) und die Förderleitung derart ausgelegt sind, daß eine Strömungsgeschwindigkeit von 2 bis 4 m/sec entsteht, die Leitung durchgehend gleichen Querschnitt besitzt und als Verschlußorgan ein Schlauch-Quetschventil (15) zur Anwendung kommt.
3. Vorrichtung zum Lagern und Dosieren von Schlammwasser nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß Pumpe (13) und Ventil (15) derart angesteuert werden, daß beim Dosieren die Pumpe (13) anläuft ehe das Ventil (15) öffnet und beim Dosierende das Ventil (15) schließt und die Pumpe (13) nachläuft, wobei Vor- und Nachlaufzeiten einstellbar sind.

4. Vorrichtung zum Lagern und Dosieren von Schlammwasser nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (13) oder die Entnahmestelle (20) bei Druckluftabförderung im Wirkungsbereich des Wirblers (6) bzw. Bewegungsapparates liegt, so daß das Totvolumen gering oder gleich Null ist.
5. Vorrichtung zum Lagern und Dosieren von Schlammwasser nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (6) als Druckpumpe arbeitet und innerhalb des Vorratsbehälters (5) montiert ist.
6. Vorrichtung zum Lagern und Dosieren von Schlammwasser nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, daß sich die Abförderpumpe (13) außerhalb und unterhalb des Schlammsilos befindet und zwischen Auslaßöffnung und Pumpensaugraum ein Absperrventil (21) angeordnet ist.
7. Vorrichtung zum Lagern und Dosieren von Schlammwasser nach den Ansprüchen 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Abförderleitung bei Druckluftförderung an der tiefsten Stelle des Silos befindet.
8. Vorrichtung zum Lagern und Dosieren von Schlammwasser nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlammwasserbehälter (5) aus dem in der angeführten Weise Teilmengen entnommen werden, die für ca. 20 Mischfahrzeuge oder 10 m³ Rückbeton erforderliche Waschwassermenge, mindestens jedoch 30 m³, aufnimmt.
9. Vorrichtung zum Lagern und Dosieren von Schlammwasser nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlammwasser-Sammelbehälter (5) an eine Netzwasserleitung (10) zum Zwecke der Verdünnung der Suspension bzw. der Vergrößerung des Abfördervolumens anschließbar ist.

10. Vorrichtung zum Lagern und Dosieren von Schlammwasser nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Konzentration der Suspension über die Leistungsaufnahme des Wirblers oder Bewegungsapparates abgenommen und beispielsweise über ein Wattmeter sichtbar gemacht wird.
11. Vorrichtung zum Lagern und Dosieren von Schlammwasser nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Meß- und Anzeigevorrichtung der Leistungsaufnahme des Wirblers oder Bewegungsapparates mit der Netzwasserzuleitung derart in Verbindung steht, daß bei steigendem Leistungsbedarf Netzwasser automatisch zugeführt wird.

Vorrichtung zum Lagern und dosierten Abfördern von mineralischen
Schlämmen, insbesondere aktivem Zementschlamm

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, um aktiven, zementleimhaltigen Schlamm aus Restbetonaufbereitungsanlagen am Abbinden zu hindern und anschließend dosiert neuen Mischungen zuzuführen.

Sie setzt voraus, daß das Feinkorn $\geq 0,2$ nun auf bekannte Weise und mit bekannten Einrichtungen bereits vom Wasser und Zementleim getrennt ist und getrennt gelagert wird.

Die Vorrichtung ist nicht begrenzt auf die Restbetonaufbereitung sondern kann auch für die Lagerung und den Transport von klebrigen Schlämmen, etwa in der chemischen oder Nahrungsmittelindustrie, oder von Schlämmen mit Bestandteilen stark verschiedenem spezifischen Gewichtes und leicht absetzbaren Schlämmen zum Einsatz kommen.

Beschrieben wird die Erfindung jedoch im Zusammenhang mit einem 100 %-igen Recycling in der Betonindustrie.

Es ist eine Reihe von Lösungen bekannt, Restbeton derart aufzuarbeiten, daß die Feststoffe im Körnungsbereich von ca. 0,2 bis 32 mm, also vom Kleinstkorn bis zum Größtkorn sicher vom Zementleim befreit gelagert und fraglos neuen Mischungen zugeführt werden können.

Der aktive Zementleim mit den Staub- und Feinstteilen wurde bisher in Containern zum Absetzen gebracht und auf Halde gefahren oder in Behältern in Bewegung gehalten bzw. am Anbacken und Absetzen gehindert und mittels Pumpen und Meßgeräten dosiert neuen Mischungen zugeführt.

Bei dem letztgenannten Wiederaufbrauch sind 2 Entwicklungsrichtungen feststellbar:

1. Die Lagerung in einem Behälter mit dosierter Abförderung einer relativ kleinen aber konzentrierten Schlammmenge in neue Mischungen. Es handelt sich um eine Zusatzmenge zur gesamten Anmachwassermenge, welche beim Durchlaufen von Kläreinrichtungen einen guten Reinheitsgrad erreicht hat. Der Wasseranteil in dieser geringen Zusatzmenge kann auf einfache Weise annähernd genau ermittelt und bei der Dosierung der Anmachwassermenge berücksichtigt werden, so daß keine schädlichen Fehler im W/Z-Wert des neuen Betons entstehen.

Eine solche Vorrichtung ist beispielsweise in DOS 28 47 145 beschrieben. Das Rührwerk, welches Absetzungen am Behälterboden verhindert, läuft langsam und periodisch links/rechts-drehend, die Abförderpumpe - als Dosierpumpe ausgeführt - jeweils nur während ca. 20 - 30 sec. pro Mischspiel. Da diese Dosierpumpe nur geringe Mengen fördert, die Strömungsgeschwindigkeiten gering sind, kann es in der Förderung zu Absetzungen des Schlammes und zu Verengungen mit teuren Reparaturen kommen. Damit kommt diese Lösung mit geringstem Energiebedarf aus.

2. Die Lagerung des Schlammwassers erfolgt in beliebigen Behältern und die Schlammbestandteile werden in Wasser in Suspension gehalten. Die gesamte Anmachwassermenge für eine neue Betonmischung wird nun diesem Behälter entnommen. Die festen Bestandteile bis 0,2 mm sind in einer größeren Wassermenge gelöst. Eine Wasserklä rung ist damit nicht erforderlich.

Nachteilig wirkt sich hier aus, daß für die Erhaltung der Suspension ein größerer Energiebedarf erforderlich ist und diese Suspension nicht mehr über die in den Mischanlagen vorhandenen Wasserzähler dosiert werden kann. Die Wasserzähler, entwickelt für Klarwasser, sind nach kurzer Zeit defekt. Sie müssen gegen Spezialzähler ausgetauscht werden. Eine andere Möglichkeit ist die, die Suspension über Waagen zuzudosieren. Aber hier ist sicherheitshalber wieder ein Rührwerk im Wiegebehälter erforderlich.

Eine bekannte Vorrichtung für diese Problemlösung ist diejenige, bei welcher das Waschwasser mit den Feinstanteilen bis etwa 0,2 mm von der Waschanlage in einen Vorbehälter gelangt, dort durch ein Rührwerk in Suspension gehalten wird, um es danach in ein stehendes Silo abpumpen zu können. Innerhalb des Silos, das die arbeitstäglich erforderliche Wassermenge aufnehmen sollte, ist wieder ein Wirbler erforderlich, um die Suspension zu erhalten. Eine weitere Pumpe fördert dann diese Suspension über Ventil und Spezial-Wasserzähler in den Mischer. Die Dosierung ist genau, der Energiebedarf für 2-maliges in Suspensionhalten und pumpen und der gesamte technische Aufwand jedoch sehr groß (Bozenhardt).

Bei einer anderen Lösung wird das Schlammwasser in einen unter Überdruck stehenden Behälter gepumpt und von dort über einen Spezialzähler (Induktivzähler) in den Mischer gefördert. Um Absetzungen im Zwischenbehälter zu vermeiden wird das Schlamm-Wasser-Gemisch zwischen dem Schlammwasser-Sammelbecken und dem Druckbehälter ständig umgewälzt. Der Einbau eines Rührwerkes in den Druckbehälter wäre möglich.

Nachteilig ist, daß im Schlammwasser-Sammelbehälter nach der Waschanlage kein Rührwerk vorhanden ist, die schweren Bestandteile 0,1 - 0,2 mm sich am Behälterboden ablagern und mit mechanischen Mitteln entfernt werden müssen. Außerdem ist auch hier für die ständige Umwälzung des Schlammwassers ein hoher Energiebedarf erforderlich. Insgesamt ist diese Vorrichtung technisch aufwendig und mit Risiken hinsichtlich der Funktionssicherheit behaftet (Putzmeister).

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gemacht, die Nachteile des hohen Energieaufwandes, des hohen technischen Aufwandes für 2-maliges Rühren und Pumpen samt Spezialventil und Zähler zu eliminieren und mit einfachsten Mitteln und geringstmöglichem Energieaufwand größtmögliche Betriebssicherheit zu erreichen.

Dabei wird davon ausgegangen, daß der Trennschnitt bei etwa 0,2 mm entweder durch eine Pumpe/Zyklonanlage oder durch freie Sedimentation erreicht wird. Das Schlammwasser wird in einem beliebigen Behälter, einem Unterflurbehälter, einem liegenden oder stehenden Oberflursilo oder in einem großen Druckbehälter durch einen Wirbler oder eine andere Rührereinrichtung in bekannter Weise in Suspension gehalten.

Der Abtransport erfolgt nun mittels Schmutzwasserpumpe durch eine Leitung geringen Querschnittes bzw. bei Strömungsgeschwindigkeiten von ca. 2 - 4 m/sec. In der Förderleitung zum Mischer ist lediglich ein einfaches Quetschventil, zweckmäßigerweise direkt über dem Mischer, angeordnet. Dieses Ventil ist elektrisch so geschaltet, daß es ständig unter Druck steht, gleichgültig wie die Leitungsführung ist, d.h. bei jedem Dosiervorgang läuft erst die Pumpe an, baut in der Leitung einen Druck auf und dann erst öffnet das Ventil. Umgekehrt läuft die Pumpe nach dem Schließen des Ventils nach. Diese Steuerungsart ist deshalb angebracht, weil bei evtl nicht dichtendem Ventil die meist ansteigende Leitung teilweise leerlaufen würde. Damit ist gewährleistet, daß das Fördervolumen über die gesamte Öffnungszeit des Ventils konstant ist.

Bei einem Transport des Schlammwassers mit höchstmöglicher Geschwindigkeit sind geringe Absetzungen in der Leitung sofort wieder freigespült.

Die Eichung der Durchflußmenge in Abhängigkeit der Zeit muß mit einem Präzisionswasserzähler erfolgen.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, die Fördermenge durch die Fließzeit zu definieren. Es hat sich gezeigt, daß die Dosiergenauigkeit auf diese Weise nicht geringer ist, als diejenige mit Ventil und Wasserzähler. Durch das Entfallen des mit dem Fördergut in Berührung kommenden Flügelradzählerteiles ist aber die Funktionssicherheit höher, mindestens ist die vorgeschlagene Lösung wesentlich wirtschaftlicher.

Erfindungsgemäß ist zwischen der Auswaschanlage und dem Schlammwasserbehälter aus dem ein Anteil jeweils entnommen wird dann kein Zwischenbehälter mit Rührwerk und Förderpumpe erforderlich, wenn die Feintrennung über einen Zyklon erfolgt. Dieser Zyklon kann immer über dem Schlammwasser-Sammelbehälter angeordnet werden, so daß freier Auslauf vom Zyklon in den Behälter erfolgt.

Zweckmäßigerweise hat der einzige Schlammwasser-Sammelbehälter ein Volumen, das größer ist als die arbeitstägliche maximal erforderliche Anmachwassermenge. Kleinere Volumina sind möglich jedoch ist dann ein zusätzlicher Frischwasseranschluß erforderlich.

Der Schlammwasser-Sammelbehälter kann verschiedene Form haben, wenn darauf geachtet wird, daß an der Abpumpstelle eine konstante Suspension erreicht wird.

Es hat sich jedoch als günstig erwiesen, den Behälter so auszubilden, daß die Höhe größer ist als die Querausdehnung und Wirbler und Pumpe an der tiefsten Stelle angeordnet sind.

Der Bewegungsapparat im Schlammwasser-Sammelbehälter kann nach bekanntem, beliebigem Prinzip ausgeführt sein. Zweckmäßigerweise werden Stopfbuchsen-dichtungen vermieden.

Die Abförderpumpe kann in bekannter Weise innerhalb des Schlammwasserbehälters oder außerhalb angeordnet sein. Günstig ist eine Anordnung so, daß mittels dieser Pumpe der Behälter restlos zu entleeren ist.

Je nach der Dichte der Suspension wird die Antriebsleistung des Bewegungsapparates geringer oder größer sein.

In einer Weiterung des Erfindungsgedankens wird diese Erkenntnis ausgenutzt und abhängig von dieser Antriebsleistung eine Frischwasserzufuhr angesteuert. Steigt der Leistungsbedarf über einen festgelegten Wert an, dann erfolgt automatisch durch Frischwasserzufuhr eine Verdünnung der Suspension, und zwar solange, bis die vorgesehene Dichte erreicht ist.

Auf diese Weise kann das Gesamtsystem dann geschützt werden, wenn z.B. bei fast leergefahrenem Behälter plötzlich, etwa durch Auswaschen einer größeren Menge Rückbetons, die Suspension viel dichter würde. Bei zu dichter Suspension besteht die Gefahr, daß zu viel Feststoffanteile dem Frischbeton zugegeben werden, was die Festigkeit des Frischbetons negativ beeinflussen würde. Deshalb ist die erfindungsgemäße Vergleichmäßigung der Suspension wichtig für die Sicherheit der Betonqualität.

Bei einer derartigen Arbeitsweise wird also kein Beton-Anmachwasser als Frischwasser mehr der Mischung zugeführt, sondern dieses gelangt in die Mischung immer über den Schlammwasser-Sammelbehälter.

Es wird auch kein Wasser mehr ungenutzt in den Abwasserkanal geführt.

Die Vorrichtung macht es möglich, mit geringstem Energieaufwand und kleinstmöglichem technischem Gesamtaufwand eine hohe Betriebssicherheit bei der Wiederaufbereitung der schwierigen, flüssigen Phase von Restbetonaufbereitungsanlagen zu erreichen.

Die folgenden Darstellungen zeigen schematisch einige Ausführungsbeispiele, wobei funktionsgleiche Teile immer gleiche Bezeichnungs- und Positionsnummern erhalten.

Fig. 1 Das Schema einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Schlammwasser-Sammelbehälter unter Flur.

Fig. 2 2 Lösungen mit drucklosem B und unter Druck stehendem B₁ senkrechtem Schlammwasser-Sammelbehälter unter Flur, mit Entnahme im Inneren des Schlammwasser-Sammelbehälters und

Fig. 3 mit einem Außenentnahme-Zulauf zur Pumpe mit Abschlußventil,

Fig. 4 schließlich die Vorrichtung mit flach über Flur angeordnetem Schlammwasser-Sammelbehälter.

Die gesamte Restbetonbereitungsanlage besteht bei allen Ausführungen aus 3 Hauptbauteilen, der Auswaschanlage A/A₁ beliebigen Systems. Hier werden die Grobbestandteile sowie der Sand vom Zementleim und Waschwasser getrennt. Die Feststoffe 0,2 bis 32 mm werden auf Halde usw. gelagert. Die flüssige Phase, das ist das Waschwasser mit dem Zementleim, den abschlämmbaren Staub- und Feinstkornteilen von 0 bis etwa 0,2 mm wird einem Schlammwasser-Sammelbehälter B/B₁ zugeführt von wo aus eine volumetrische Zudosierung in die Mischer der Misanlage C erfolgt.

Bei Zyklonbetrieb wird das zu trennende Gut über die Förderleitung 2 dem Zyklon 1 zugeführt. Ober den Unterlauf 3 fließen die Grobbestandteile zurück in die Waschanlage, während die Feinstbestandteile in den Schlammwasserbehälter 5 geführt werden. Bei Waschanlagen ohne Zyklon fließen die Feinststoffe über den Direktzulauf in den Schlammwasserbehälter. Der Bewegungsapparat 6, evtl. in 7 gelagert, wird von dem außerhalb des Behälters liegenden Motor 8 angetrieben.

Mit 9 ist der Notüberlauf des Behälters gekennzeichnet. In den Schlammwasser-Sammelbehälter führt eine Wasserzuleitung 10 mit Absperrventil 11. Dieses Ventil ist über die elektrische Steuerung (der Übersichtlichkeit wegen nur in Fig. 1 dargestellt) mit dem Rührwerksantrieb derart gekuppelt, daß es öffnet, wenn eine bestimmte Antriebsleistung überschritten wird (Maximalregelung) und schließt, wenn der untere Leistungswert erreicht ist (Minimalmengenregelung).

Die Schlammwasserpumpe 13 kann innerhalb des Schlammwasser-Behälters nach Fig. 1 oder 2 oder außerhalb nach Fig. 3 angebracht sein. Während die Restmenge nach Fig. 1, 2 oder 3 über ein Entleerventil abgelassen werden muß, ermöglicht ein Pumperanbau nach Fig. 3 eine vollständige Entleerung.

Die Förderleitung 14 endet im Mischer 16, wobei direkt vor der Einführung das Absperrventil 15 über die elektrische Steuerung mit der Pumpe 13 in Verbindung steht.

Anstelle einer Abförderpumpe (Schlammwasser-Pumpe 13) kann die Fördermenge auch durch Druckluft aus dem als Druckkessel ausgebildeten Behälter 5 entnommen werden. Druckluft wird über die Druckluftanlage 20 oben zugeführt. Gegen diesen Druck muß die Zuförderpumpe 18 arbeiten. Die Entnahmestelle für das Schlammwasser liegt entweder direkt über dem Bewegungsapparat 6 oder im Behälterboden.

Mit 21 ist das Absperrventil gekennzeichnet zwischen Behälter 5 und außen liegender Pumpe 13. Für die vollständige Entleerung des Behälters 5 dienen das Entleerventil 22 oder der Ablaufstopfen 23.

Positionsübersicht

1	Zyklon Feintrennung	A, A ₁	Wasch- und Trenneinrichtung
2	Zuförderung zum Zyklon		
3	Rücklauf Grobteile $\geq 0,2$ mm	B, B ₁	Schlammwasser-Vorratsbehälter
4	Oberlauf Feinteile $\leq 0,2$ mm		
5	Schlammwasser-Sammelbehälter	C	Betonmischer
6	Wirbler	U	Nutzvolumen d. Schlamm-sammelbehälters
7	Wirbler-Lagerung unten		
8	Wirblerantrieb über Flur		
9	Behälterzulauf		
10	Netzwasserzulauf		
11	Schließventil		
12	elektrische Steuerung		
13	Schlammwasser-Pumpe		
14	Förderleitung		
15	Schlauch-Quetschventil		
16	Betonmischer		
17	Direktzulauf $\leq 0,2$ mm		
18	Schlammwasser-Pumpe für B ₁		
19	Drucklufterzeuger		
20	Entnahmestelle bei Druckluft		
21	Absperrventil		
22	Entleerventil		
23	Ablaßstopfen		

Beiblatt zur Schutzrethanmeldung

Anfallende Schlamm-Menge:

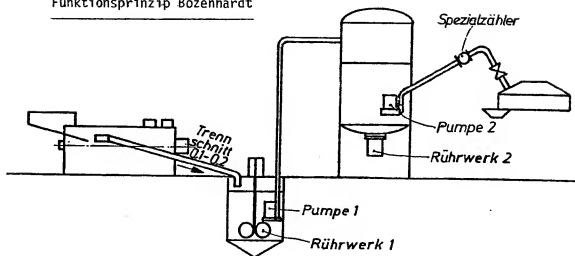
20 Fahrzeuge à 150 ltr. Feststoffe = 3 m³ oder ca. 1 m³ Schlamm
 Rückbeton von 5 m³ Feststoffe = 1,5 m³ Schlamm

Zum Auswaschen nötige Wassermenge:

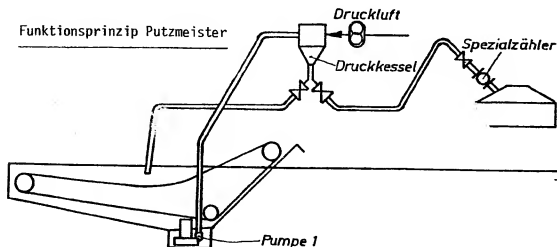
für 20 Fahrzeuge 20 x 0,5	= 10 m ³
für 5 m ³ Rückbeton	= 5 m ³
für Mischturn	= 3 m ³
	<hr/> 18 m ³

Schlamm-Sammelbehälter können beliebige Form haben.
 siehe Abbildung Figur 1 - 3

Funktionsprinzip Bozenhardt



Funktionsprinzip Putzmeister



· 14 ·
Leerseite

